

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

A.M. Vershik; O. Ja. Viro; L. A. Bokut

Jak ochránit budoucnost (post)sovětské matematiky

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 40 (1995), No. 1, 36–42

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/138595>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1995

Institute of Mathematics of the Czech Academy of Sciences provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This document has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://dml.cz>

- [3] BRANDT, S., DAHMEN, H. D.: *Quantum Mechanics on the Personal Computer*. Springer-Verlag, Berlin, 1990.
- [4] DLOUHÁ, J.: *Kvantová mechanika pro posluchače studia učitelství fyziky*. Skriptum, SPN Praha, 1979.
- [5] DLOUHÁ, J., FREI, V., PIHERA, V.: *Grafické znázornění atomu vodíku ve stacionárních stavech*. Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, ročník 33 (1988), č. 5.
- [6] TRCHOVÁ, M., JIRŮTKOVÁ, L.: *Basics of Quantum Mechanics using the Computer System FAMULUS*. International Workshop Famulus '94, org. by UNESCO International Centre for Scientific Computing, January 31 – February 1, Prague 1994.

Jak ochránit budoucnost (post)sovětské matematiky

A. M. Veršik, O. Ja. Viro, L. A. Bokut

Poznámka redakce PMFA: Jsme si vědomi, že od doby vzniku těchto příspěvků se změnilo mnoho vnějších okolností. Domníváme se však, že vlastní obsah těchto úvah zůstává nadále aktuální.

Matematický Zpravodaj se obrátil na některé přední matematiky [bývalého] Sovětského svazu s prosbou, aby se vyjádřili k této otázce: „Co je nutné učinit, aby se vaše země stala místem, odkud nebudou matematikové chtít emigrovat?“ Zde uvádíme dvě odpovědi; doufáme, že později otiskneme další.

A. M. Veršik je známý specialista v několika různorodých oblastech, jejichž souvislosti jsou však zjevné, přinejmenším jemu samému: je to teorie operátorů, ergodická teorie, konvexita, teorie reprezentací... Je profesorem na Státní univerzitě v St. Petersburgu (dřívější Leningrad) a je místopředsedou tamější matematické společnosti. Ve volném čase se usilovně věnuje cyklistice. Byl jedním ze signatářů dramatické výzvy proti KGB, řadu měsíců před pučem [z roku 1991]. Během puče vyzval intelektuály, aby nespolupracovali s „uzurpátory“.

O. Ja. Viro je specialista v topologii variet malých dimenzí a algebraických variet. Poté, co přestal pracovat v topologii reálných algebraických křivek, našel exotická (tj. navzájem homeomorfní ale ne difeomorfní) zauzení ploch ve čtyřrozměrném prostoru a nyní se zabývá studiem nových kvantově polních topologických invariantů na třírozměrných varietách. Je vedoucím laboratoře geometrie a topologie LOMI, což je pobočka Stětklovova matematického ústavu v Saint Petersburgu. Je rovněž místopředsedou matematické společnosti v Saint Petersburgu. Nedávno získal místo profesora topologie (F. Burton Jones Chair) na Kalifornské univerzitě v Riverside.

To Guard the Future of Soviet Mathematics. Math. Intelligencer Vol. 14 (1992), No. 1, 12–15.

Přeložil OLDŘICH KOWALSKI.

© Springer-Verlag New York

L. A. Bokut je vedoucím jedné z laboratoří matematického ústavu Sibiřské akademie věd v Novosibirsku. V algebraickém semináři, který vedl více než 25 let, pracovali A. Z. Ananjan, V. N. Gerasimov, A. N. Griškov, E. N. Zelmanov, A. R. Kemer, G. P. Kukin, I. V. Lvov, Ju. N. Malcev, V. K. Charčenko a R. Gondrigdorz (Mongolsko).

První část je výběrem ze společného příspěvku A. M. Veršika a O. Ja. Viro na konferenci předních vědců s názvem „Věda v období přechodu k trhu“, která se konala v Leningradu v říjnu 1990.

A. V.: Naše matematika si získala ve světě vysokou prestiž. Matematikové ze Sovětského svazu se těší velké úctě. Nejde však o to, abychom si navzájem blahopřáli, ale abychom konstatovali, že celý systém administrativně-direktivního hospodářství a jiné způsoby vměšování [režimu] neměly v matematice ty destruktivní účinky jako měly například v biologii.

Důvodem je, že práce v matematice je specifická a že matematikové mohou mnoho dosáhnout, aniž by potřebovali více než tužku a papír. Nutný je ovšem také kontakt s kolegy. Mezinárodní styky, byť třeba jen korespondenční, neustaly ani v nejméně „stagnujících“ obdobích. To nás udrželo při životě a dalo možnost posoudit, na jaké se nyní nacházíme úrovni.

V této zemi je nesmírné množství talentů. Matematické vlohy se vždy projeví a jsou možná viditelnější než vlohy jiného druhu. Ačkoli jen část těch, kteří projevili matematický talent, měla možnost získat matematické vzdělání, vždy to stačilo k zachování kontinuity.

O. V.: Pokud jde o matematickou výchovu v Leningradu — je pravděpodobně ve světě unikátní. Máme již od třicátých let (!) tradici matematických kroužků, kde jsou učitelé studenti, kteří právě prošli výchovou v těchto kroužcích. Studenti z Leningradu jsou obvykle nejlepší na všesvazových a mezinárodních olympiádách. Speciálně v LO-MI prošlo 90 % pracovníků mladších než 40 let tímto systémem výchovy: kroužky, olympiády a matematické školy.

To všechno je velmi křehké a závisí to na několika jedincích, kteří vedou kroužky v daném roce. Právě dnes jsem mluvil s mladými lidmi, kteří vyučují v těchto kroužcích; říkají, že všechno pokračuje stejně jako když oni sami zde byli žáky. Kroužky jsou teď umístěny v Paláci pionýrů. Potřebují však základnu v centru města.

A. V.: Nakonec jsem nucen popsat nanejvýš vážnou situaci. Skvělost sovětské matematiky může velmi rychle skončit.

Všeobecně musíme čelit problémům spojeným s přechodem k tržní ekonomice a vůbec změnám situace v celé zemi, avšak to nejsou naše jediné problémy. Problémy trhu jsou jistě nové a musí se brát v úvahu, ale stále s sebou vlečeme břemeno administrativních metod minulých desetiletí a to nemá žádnou souvislost s trhem. Chceme-li pochopit, co se nyní děje, musíme mít i toto na paměti.

Dovolte mi upozornit na obtíže ovlivňující matematiku, které jsme zdělili z minulých dob a jejichž setrvačnost může v budoucnu nadále působit.

Za první je v naší zemi matematika (stejně jako veškerá věda) nadměrně centralizována. Je zde Akademie věd, je zde pár ústavů Akademie a také univerzity. To nejlepší,

co v naší matematice máme, je soustředěno do dvou, tří, možná pěti míst. I jinde se vyskytují někteří specialisté, ale to jsou výjimky. To se zdá být zcela nepřírozené, když srovnáváte například se Spojenými státy, kde je vedle asi deseti prvotřídních univerzit třicet dalších, které jsou skoro stejně dobré.

Naše oddělení Akademie v Leningradě, LOMI, je výjimečně silné, ale nemá v podstatě žádnou konkurenci. Jeho role se nyní z mnoha důvodů zmenšuje. To znamená, že upadá všechno, protože zde nic jiného není. Univerzita, zvláště poté co se přestěhovala do Petrodvorce, ztrácí veškerý vliv na vědecký život ve městě.

Musí se ještě uvážit další problém. V Akademii věd a obzvláště v její matematické sekci dlouho existovaly síly brzdící její přirozený rozvoj. Naštěstí jsou teď nahrazovány novým, mladším vedením, které provádí změny. Ale takové věci jako byl antisemitismus, neschopnost dovolit mladým lidem, aby přednášeli a podíleli se na rozhodování, a blokování vědeckých hodnot zanechaly důsledky, které budou pociťovány po desetiletí. To vedlo mnoho lidí k tomu, aby opustili zemi a odejdou ještě další; to vedlo ke zmrzačení a zhroucení vědeckých týmů. Bylo by neomluvitelné mlčet o těchto věcech.

Současné období je pro nás kritické. Je zde reálné nebezpečí, že specialisté odejdou za zaměstnáním někam jinam — ne proto, že by chtěli emigrovat, ale prostě proto, aby přežili. Můžeme jim dávat vinu? Je to zcela přirozené. Úřady přestaly klást překážky cestování do zahraničí. Naneštěstí to vede k neuvěřitelnému oslabení matematiky.

O. V.: Střední generace matematiků od 35 do 45 let rychle emigruje. Původně se očekávalo, že lidé snad budou odcházet na jeden rok; nyní ti, co odešli na jeden rok, zůstanou v zahraničí i další rok. To představuje velkou ztrátu pro matematickou obec jako celek. Musí se podniknout nějaké kroky, aby byla zachráněna tato část světové kultury.

Zvláštní problém pro ty, co odcházejí pracovat na Západ, představují současné zákony, které je odrazují od návratu. Příjem vyšší než asi 3 000 rublů je zdaňován 60 procenty. (Šlo o situaci v roce 1990, pozn. překl.) Jde-li o směnu západní valuty, přijde to ještě draže. Lidé si nemohou dovolit platit takové daně, a proto se nevracejí domů.

A. V.: Náš první návrh je, že by měly vzniknout alternativní ústavy a univerzity. Ty by měly být založeny na nových principech, měly by zaměstnávat i specialisty ze zahraničí a měly by začít konkurovat současným institucím. Jedním příkladem je připravovaná Mezinárodní matematická univerzita (nemělo by být zaměňováno s nedávno vytvořeným Mezinárodním Eulerovým institutem, který má jiné úkoly).

V Leningradě je mnoho talentovaných a zcela vyškolených matematiků, kteří nemají odpovídající zaměstnání, ale pracují ve svém volném čase v teoretické matematice na univerzitě a v LOMI. Mezi těmito nevyužitými talenty jsou i někteří z mých žáků. Musíme pro ně najít místo v alternativním systému.

Poslední návrh vyžaduje historickou poznámku. Byly doby, kdy leningradští matematikové byli mnohem více spojeni s aplikacemi a s jinými přírodními vědami. V době, kdy v LOMI působili akademici Ju. V. Linnik a L. V. Kantorovič, probíhaly úspěšné konzultace s inženýry v mnoha různých zaměřeních. Tato tradice nyní prakticky zanikla. S ní jsme ztratili něco velmi důležitého. Abychom zachovali při životě vědu,

potřebujeme zlepšit její kontakty s pracovníky těch výrobních sfér, které jsou založeny na vědě. Naneštěstí Sovětský svaz nemá to, co můžeme najít v USA: širokou mezivrstvou mezi inženýry a teoretickými matematiky, jejich příslušníci jsou stejně dobře schopni formulovat otázku pro matematika jako porozumět potřebám techniky. Na Stanfordu nebo na MIT je tato vzájemná součinnost těsná a vzbuzující respekt; univerzita není pouze výchovnou institucí, ale ve skutečnosti i výrobcem.

Jedním z důležitých problémů je výuka na technických vysokých školách. Naprostá většina vedoucích matematických kateder (a také členů těchto kateder) nejsou profesionální matematikové. To brání tomu, aby alespoň malá část studentů byla vychována jak v teoretické matematice, tak ve znalostech aplikací.

Velmi žádoucím krokem by bylo financování [vědeckých týmů] na základě toho, co se nazývá „peer review“. Potíž není v tom, že by prostředky na vědu byly nedostatečné, ale v tom, že jsou špatně rozdělovány. V našem systému rozdělování prostředků neexistuje žádný prostor pro preference.

Dovolte mi poukázat znovu na Ameriku (protože bych raději napodobil něco fungujícího, než bych vymýšlel něco nového a potom zjistil, že je to špatné). Člověk si může zvolit téma a podat grantovou přihlášku Národní vědecké nadaci (NSF). Pokud obdržíte dostatek kladných posudků, grant je přidělen vám — pouze vám. (Chytrou věcí je, že vaše univerzita obdrží z grantu určité procento. Je proto přínosné pro univerzitu, jestliže její profesori dostávají granty, zatímco u nás univerzity nemají nic z toho, že zaměstnávají vědce.) Vědec, který obdržel grant, použije peníze na pozvání spolupracovníků, na cestování, na různé výdaje. Ptal jsem se lidí na zkušenosti s tímto systémem, obzvláště na objektivnost „peer review“. Většina názorů byla příznivá. Je přirozené být opatrný; je třeba vyžádat si dostatek nezávislých hodnocení, aby se zamezilo protekcionářství.

Náš druhý komentář s datem z června 1991 je od L. A. Bokuta.

Děkuji Vám, že jste mě požádali o vyjádření k otázce, co je třeba udělat, aby se Sovětský svaz stal místem, ze kterého by si matematikové nepřáli emigrovat. Jsem poctěn touto nabídkou, kterou chápu jako uznání matematické aktivity na Sibíři. Například se zde konala mezinárodní konference o algebře k uctění památky A. I. Malceva. Tato konference se konala v roce 1989 v Novosibirsku a od roku 1987 se každoročně pořádají Sibiřské školy o algebře a analýze (AA).

Velmi rád přijímám Vaši nabídku a současně si uvědomuji, jak obtížné je říci cokoli konstruktivního o masivním odlivu ruských matematiků na Západ. Faktory přispívající k emigraci nejsou jen ekonomické a politické, ale také nacionální. Udrží si Rusové na Západě vztah ke své vlasti a přání pomoci svým krajanům? Mnozí z nás, kteří zde žijí (včetně mě), s tím počítají. Je proto typické, že nedávno ustavená Ruská akademie přírodních věd (RAPV) oznámila, že doufá v pomoc a ve styky s ruskými vědci a tvořivými umělci žijícími v zahraničí. Které „Rusy“ má RAPV na mysli lze vidět z toho, že Solženicyn, Brodskij, Rostropovič a Menuhin byli jmenováni čestnými členy. Boris Jelcin se opakovaně obracel s výzvou k Rusům (z téže kategorie) žijícím v zahraničí. Je zde nyní tolik emigrantů z Ruska — Rusů, ruských Židů a dalších

— žijících v zemích jako je Izrael, Francie, USA a Kanada. Loni v listopadu jsem byl v Izraeli a znám tam mnoho lidí, kteří by si přáli mít zvláštní vztahy s Ruskem. V květnu jsem ve Spojených státech potkal mnoho ruských emigrantů první i druhé generace a mohl jsem pozorovat vřelé city, které stále chovají k naší zemi.

Musíme říci, že západní univerzity a matematikové dělají mnoho pro to, aby byla zachována matematika v Rusku a vytvořeny vhodné pracovní podmínky pro některé z nejlepších ruských matematiků. Těm, kteří nemíní emigrovat, umožňují víceméně pravidelné cesty, aby se necítili odříznuti od světové matematiky a aby se zlepšila jejich ekonomická situace. Takové cesty se stávají stále častějšími v důsledku politiky M. Gorbačova. Například bych uvedl, že po již zmíněné malcevovské konferenci si spousta algebraiků z ruských univerzitních měst i z jiných republik zařídila zahraniční cesty. Je to nesmírná pomoc. Povzbuzuje nás to, abychom dosahovali významných nových výsledků a mnohé to zachraňuje před chudobou. Těžko si lze představit, co by západní matematici mohli učinit ještě více pro ruské matematiky.

Ale to není všechno. Jak ilustruje malcevovská konference (s více než 200 zahraničními hosty) čím je zde více osobních kontaktů mezi Rusy a cizinci, tím více jezdí Rusové do zahraničí. Takže my na Sibíři nesmíme polevit ve svém úsilí o organizování mezinárodních konferencí (řekl bych dokonce, že nepotřebujeme žádné čistě tuzemské konference). Letos v srpnu (1991) se bude v Barnaulu konat Druhá mezinárodní konference o algebře věnovaná památce A. I. Širšova. Ihned poté se bude konat na Bajkalu Pátá sibiřská škola AA (se zahraniční účastí) a příští rok na stejném místě zde bude šestý ročník této školy. Doufáme, že uspořádáme Třetí mezinárodní algebraickou konferenci v roce 1993 (možná v Krasnojarsku). Tato aktivita se ovšem neomezuje jen na Sibíř: v Leningradu byl otevřen Mezinárodní Eulerův institut, v Minsku se v květnu konala malá, ale neobvykle reprezentativní konference o algebraických grupách, v Moskvě se od května do června konalo mezinárodní jubilejní zasedání Petrovského semináře atd.

V současnosti hledáme stále místo pro pořádání každoročních škol o algebře a analýze. Dostali jsme nabídku od jedné sibiřské firmy, že na Bajkalu vybuduje zvláštní hotel pro konference — jakýsi sibiřský Oberwolfach. Svůdná vyhlídka! Nešlo by pouze o matematiku, zařízení by sloužilo celé ruské vědě.

Jiným mezinárodním projektem, se kterým začínáme na Sibíři, je organizování Sibiřských kurzů vyšší matematiky (v angličtině). Cílem je, aby se postgraduální studenti z průmyslově vyspělých i rozvojových zemí mohli za mírné ceny zúčastňovat přednášek a seminářů v Novosibirsku a v jiných univerzitních městech na Sibíři. Mnoho matematiků tento projekt podpořilo a příslušné úřady Akademie a vlády jsou připraveny jej pomoci realizovat. Přípravujeme o tom oznámení pro *Notices of the AMS*.

Již jsem řekl, že styky se Západem mají pro nás zvláštní důležitost. Současně však pokládáme Sibíř za přirozené místo, kde by se mohli setkávat ruští matematici s matematiky z Číny, Japonska, Indie, Jižní Koreje, Vietnamu, Mongolska a z dalších asijských zemí. Rád bych se prostřednictvím Matematického Zpravodaje obrátil na matematiky z univerzit v těchto zemích, abych je pozval k účasti na některém z našich ohlášených programů a ke spolupráci na dalších, tentokrát společných projektech.

Mohla by například některá univerzita nebo jiná instituce v Japonsku pomoci při realizaci projektu „Sibiřského Oberwolfachu“? Odměnou za prokázanou pomoc by taková organizace mohla vysílat své pracovníky na matematické a jiné konference na Bajkal. V rozvoji vztahů se zeměmi Východu nám brání nedostatek osobních styků. Doufáme, že se tato situace časem zlepší. Uvedu opět jako příklad, že po zmíněné malcevovské konferenci bylo několik ruských matematiků pozváno do Hong-Kongu na Asijskou matematickou konferenci (1990). Takové styky jsou pro nás velmi cenné. Pokud jde o jiné světa, připomeňme, že zde byla tradice, že ruští matematikové učili v různých afrických zemích. Dosud to bylo organizováno pouze oficiální cestou, ale myslím, že matematické společnosti mohou v tomto směru rovněž pomoci. V současné době pomýšlíme na zlepšení našich styků s Jižní Amerikou, Austrálií a Novým Zélandem.

Čímisi velmi cenným pro naše matematiky je program AMS zaměřený na překlady z ruštiny. AMS publikuje překlady časopisů, knih, disertací a sborníků z konferencí, různých škol a seminářů. Překlady se rovněž zabývá mnoho vydavatelů v USA, Německu, Velké Británii, v Singapuru atd. Mělo by se zdůraznit, že z toho mají užitek nejen Rusové, ale všichni zúčastnění.

Je zde ještě jedna myšlenka: založit v Novosibirsku nezávislou mezinárodní univerzitu. Ve srovnání s předešlými plány by ten poslední mohl být nazván projektem století. Možná, že při vytrvalém zájmu vedoucích představitelů všech zainteresovaných zemí by skutečně mohl být tento projekt uskutečněn ještě v tomto století.

Obávám se, že jsem hovořil spíše o specifikách, zatímco tento časopis dává přednost rozborům nebo obecnějším otázkám. Kolegové mě kritizovali za to, že jsem se nezmínil o přemrštěných pedagogických úvazcích na ruských vysokých školách (20–25 hodin týdně i více!), o redukci finančního příspěvku na vědu od Sovětské akademie věd (Akademie je financována z federálního rozpočtu a nyní nemáme žádné fondy díky „rozpočtové válce“ mezi ústřední vládou a jednotlivými republikami) a tak by se dalo pokračovat. To by se mohlo stát náplní práce pro nezávislou unii vědeckých pracovníků a vysokoškolských pedagogů, pokud bychom něco takového měli. (Mimochodem v Rusku existuje Unie vědců založená ještě za života A. D. Sacharova.)

Nemohu ovšem formulovat ve své krátké „zprávě z bojiště“ všechny problémy. Soustředil jsem se jen na to, co mohou udělat samotní matematikové, aby zůstala zachována matematika v Rusku. Sdílím názor O. Ja. Viro vyjádřený na Mezinárodním kongresu v Kjótu (1990), že zhroucení ruské matematiky by bylo ranou pro celou civilizaci. Doufám, že většina čtenářů Zpravodaje se mnou bude souhlasit.

Adresy autorů:

A. M. Vershik

Mathematics Department

Saint Petersburg State-University

Saint-Petersburg — Petrodvorets, 198904

Russian Federation

L. A. Bokut'

Institute of Mathematics

Siberian Branch of the Academy

of Sciences of the USSR

Novosibirsk, 630090

Russian Federation

O. Ja. Viro

*LOMI
Fontanka 27
Saint Petersburg, 191011
Russian Federation*

*Department of Mathematics
University of California
Riverside, CA 92521
USA*

O situaci v sibiřské matematice

L. A. Bokut, V. V. Veršinin, S. S. Kukateladze, Ju. G. Rešetňak

S rozpadem Sovětského svazu skončilo významné období vědeckého života v naší zemi. Aniž bychom zacházeli do podrobností, rádi bychom se zmínili o tom, že v bývalém SSSR byla vytvořena velká a dynamická věda, obzvláště v oboru matematiky, fyziky, chemie a jiných přírodních věd.

Na Sibiři a na Dálném Východě jsou velká matematická střediska, především v Novosibirsku a také v Irkutsku, Chabarovsku, Krasnojarsku, Tomsku, Omsku, Barnaulu, Kemerovu, Tjumeni, Čitě, Vladivostoku a jiných městech. Novosibirský Akaděmgorodok je domovem Ústavu matematiky Sibiřského oddělení Ruské akademie věd (SO RAV). Jádrem ústavu tvoří odborníci vychovaní ve vědeckých školách S. L. Soboleva, A. D. Alexandrova, L. V. Kantoroviče, A. I. Malceva a M. A. Lavrentěva.

V současné době prožívají vědecké struktury Akademie věd na ruském Východě nesmírné potíže. Podstatná část rozpočtu Ústavu matematiky SO RAV je vynakládána na platy, které stěží pokrývají životní minimum a jsou podstatně nižší, než průměrné platy v celém Rusku. Fondy přidělené na řešení jiných problémů Ústavu jsou zcela nedostatečné. Proto hrazení cestovních nákladů pracovníkům při cestách na konference, semináře aj. bylo striktně omezeno.

V souhrnu musíme konstatovat, že vznikla situace, která by mohla vést k neodčinitelným ztrátám pro matematickou obec v Rusku a na celém světě. Vedení Ruské akademie věd a věříme, že i ruská vláda jsou si vědomy nebezpečí, které za současné situace hrozí vědě. Avšak opatření, která přijímají, přicházejí v nejlepším případě opožděně.

Matematické společenství na Sibiři proto vyvíjí vlastní úsilí pro záchranu matematiky.

Tento článek a následující krátký příspěvek poskytl redakci PMFA k publikaci prof. L. A. BOKUT, kterému tímto děkujeme. Článek nese datum 1. 12. 1992, ale byl ještě dodatečně aktualizován.

Přeložil OLDŘICH KOWALSKI